

ENDOSCOPE

Publication number: JP2000126118 (A)

Publication date: 2000-05-09

Inventor(s): GOTO YASUO; HATORI TSURUO; NAGAMI HIROYUKI

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO

Classification:

- International: A61B1/00; G02B23/24; A61B1/00; G02B23/24; (IPC1-7): A61B1/00; G02B23/24

- European:

Application number: JP19980302361 19981023

Priority number(s): JP19980302361 19981023

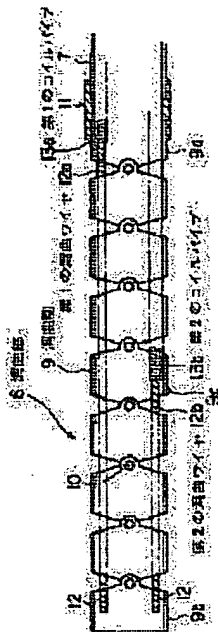
Also published as:

JP3975011 (B2)

Abstract of JP 2000126118 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently observe the inside of a wide body-cavity under an optional curved shape by providing a second traction means which tows a first operation wire being passed through a first guide tube when a second operation wire being passed through a second guide tube is towed by a traction means, on an operation section.

SOLUTION: When an operation lever is rotated counterclockwise further by a portion for a specified angle, a pin member provided on a hook section, comes into contact with a first curved wire 12a. When the rotation is further advanced, the pin member tows the first wire 12a, and the first curved wire moves to the right. The tip end of a first coil pipe 13a which passes in the first curved wire 12a, is fixed to the base end side by a knotted ring 9c, and by the movement of the first curved wire 12a, a curved section 6 is further curved into two stages in the opposite direction from the base end side of the curved section 6, while keeping a state wherein the tip end side is curved in a small scale to the side of a second curved wire 12b. For example, the curved section 6 curves into two stages in a bladder, and a ureteral opening can be observed by a proper observation distance.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-126118

(P2000-126118A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード*(参考)

A 6 1 B 1/00

3 1 0

A 6 1 B 1/00

3 1 0 G 2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24

A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平10-302361

(22)出願日

平成10年10月23日(1998.10.23)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 後藤 康雄

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 羽鳥 鶴夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

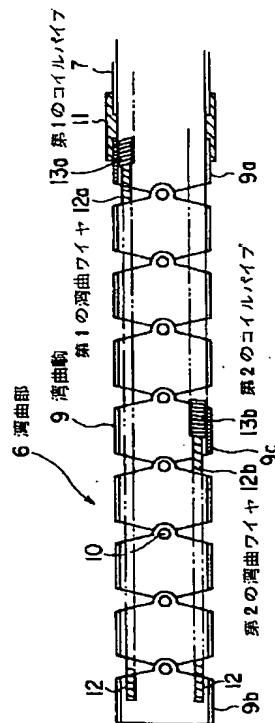
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 広い体腔内を任意な湾曲形状で十分に観察できる内視鏡を提供することにある。

【解決手段】 第1のガイド管13aを湾曲部7の基端に固定し、対抗する第2のガイド管13bを湾曲部の中間部の湾曲駒9に固定すると共に、前記第2のガイド管に挿通された第2の操作ワイヤ12bを牽引手段により牽引した際に、前記第1のガイド管に挿通された第1の操作ワイヤ12aを牽引する第2の牽引手段を操作部に設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

1
【請求項 1】 体腔内に挿入される挿入部の基端部側に操作部が連結されるとともに、前記挿入部の先端部側に、複数の湾曲駒を前記挿入部の軸方向に沿って順次連結した湾曲部を設け、前記湾曲部の先端側に湾曲ワイヤの先端を取り付けるとともに、前記挿入部の基端側内に挿通した可撓性のガイド管内に前記湾曲ワイヤを進退自在に挿通し、前記湾曲ワイヤを前記操作部に設けた第 1 の牽引手段により牽引することで、前記湾曲部を湾曲するようにした内視鏡において、

第 1 のガイド管を前記湾曲部基端に固定し、対抗する第 2 のガイド管を前記湾曲部の中間部の湾曲駒に固定すると共に、前記第 2 のガイド管に挿通された前記第 2 の操作ワイヤを前記牽引手段により牽引した際に、前記第 1 のガイド管に挿通された第 1 の操作ワイヤを牽引する第 2 の牽引手段を前記操作部に設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記第 2 の牽引手段は、第 1 の牽引手段上に設けられたフック部からなることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】 湾曲部を備えた挿入部と、一端が前記湾曲部に連結された複数の湾曲ワイヤと、前記挿入部の基端に接続され前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を湾曲操作する湾曲操作手段を有する操作部を備えた内視鏡において、

前記湾曲部は、先端側の複数の湾曲駒で湾曲する第 1 の湾曲状態と湾曲部を構成する複数の湾曲駒で湾曲する第 2 の湾曲状態を形成するとともに、

前記湾曲操作手段は、一方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を前記第 1 の湾曲状態に保持しつつ、他方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記第 2 の湾曲状態に湾曲操作する操作手段を備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、挿入部の基端に接続された湾曲ワイヤを牽引し、湾曲部を湾曲操作する湾曲操作手段を有する操作部を備えた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、膀胱鏡のような軟性の内視鏡には、体腔内に挿入される可撓性のある挿入部の一部に湾曲操作可能な湾曲部が配設されている。膀胱のような狭い空間の中では、内尿道口に近い位置にある尿管口を初めとする観察対象物を効率よく観察するためには、湾曲部はできるだけ小さく湾曲させる必要がある。この種の内視鏡の湾曲部としては、例えば実公平 7-30003 号公報、特開平 1-303121 号公報及び特公昭 63-62213 号公報が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、実公平 7-30003 号公報は、湾曲部の先端側のみが任意に

屈曲するだけである。例えば軟性膀胱鏡の場合、内尿道口と尿管口が近接している症例においては、いくら先端だけが小さく湾曲しても、尿管口を観察しようとするとき解剖的に内視鏡先端は尿管口に斜めに近づくことになり、尿管口を十分に正面から観察することが困難であったり、逆に先端レンズが対象に近づきすぎ、正常にピン트가合う観察範囲から外れてしまう場合がある。

10 【0004】 特開平 1-303121 号公報は、湾曲部が同一平面において相反する方向へ 2 段式に湾曲するものの、アングルワイヤが交差しているために、どちらの側の湾曲操作においても、同じように 2 段式に湾曲してしまう。そのため例えば通常の軟性膀胱鏡のように、膀胱前壁部や内尿道口近傍を 180 度以上の湾曲をかけて観察する、いわゆる反転視ができず、広い体腔内においては観察の自由度が少なくなってしまう。

20 【0005】 特公昭 63-62213 号公報は、各湾曲駒管に形状記憶合金を配設することで任意の湾曲操作を可能としている。形状記憶合金を加熱するための通電加熱手段が必要となるため構造が複雑となり、コストもかかるという問題がある。

【0006】 この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、一方向側は大きく湾曲可能で、他方側は湾曲部の先端側と基端側が相反する方向に湾曲可能とし、広い体腔内を任意な湾曲形状で十分に観察可能とする内視鏡を提供することにある。

【0007】

30 【課題を解決するための手段】 この発明は、前記目的を達成するために、請求項 1 は、体腔内に挿入される挿入部の基端部側に操作部が連結されるとともに、前記挿入部の先端部側に、複数の湾曲駒を前記挿入部の軸方向に沿って順次連結した湾曲部を設け、前記湾曲部の先端側に湾曲ワイヤの先端を取り付けるとともに、前記挿入部の基端側内に挿通した可撓性のガイド管内に前記湾曲ワイヤを進退自在に挿通し、前記湾曲ワイヤを前記操作部に設けた第 1 の牽引手段により牽引することで、前記湾曲部を湾曲するようにした内視鏡において、第 1 のガイド管を前記湾曲部基端に固定し、対抗する第 2 のガイド管を前記湾曲部の中間部の湾曲駒に固定すると共に、前記第 2 のガイド管に挿通された前記第 2 の操作ワイヤを前記牽引手段により牽引した際に、前記第 1 のガイド管に挿通された第 1 の操作ワイヤを牽引する第 2 の牽引手段を前記操作部に設けたことを特徴とする。

【0008】 請求項 2 は、請求項 1 の前記第 2 の牽引手段は、第 1 の牽引手段上に設けられたフック部からなることを特徴とする。請求項 3 は、湾曲部を備えた挿入部と、一端が前記湾曲部に連結された複数の湾曲ワイヤと、前記挿入部の基端に接続され前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を湾曲操作する湾曲操作手段を有する操作部を備えた内視鏡において、前記湾曲部は、先端側の複数の湾曲駒で湾曲する第 1 の湾曲状態と湾曲部を構成す

る複数の湾曲駒で湾曲する第2の湾曲状態を形成するとともに、前記湾曲操作手段は、一方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を前記第1の湾曲状態に保持しつつ、他方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記第2の湾曲状態に湾曲操作する操作手段を備えたことを特徴とする。

【0009】請求項1、2によれば、一方向には湾曲部全体が大きく同じ方向に湾曲し、他方側に湾曲する際は、先端側のみその方向に湾曲し、基端側は相反する方向に2段式に湾曲する。

【0010】請求項3によれば、一方の湾曲ワイヤを牽引して先端側の複数の湾曲駒で湾曲する第1の湾曲状態に保持しつつ、他方の湾曲ワイヤを牽引して第2の湾曲状態に湾曲操作することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。図1～図6は第1の実施形態を示し、図1は内視鏡1の全体図を示す。内視鏡1は先端側より、挿入部2、操作部3、接眼部4で構成されている。挿入部2は、先端部5、湾曲部6、可撓部7で構成されており、湾曲部6は操作部3上に設けられた操作

レバー8により湾曲が掛けられる。

【0012】図2に湾曲部6の内部構造を示す。湾曲部6は外皮チューブ（図示せず）の内側に複数の節輪9がリベット10により、リベット10を中心に回動自在に連結されている。最後端の節輪9aは可撓部7の先端に設けられた接続部材11に接続されている。最先端の節輪9bには長手軸に対し略対称の位置に2本の湾曲ワイヤ12がロウ付け等により固定されている。

【0013】湾曲ワイヤ12は各々の密巻き状のコイルパイプ13に軸方向に移動可能な状態で挿通している。湾曲ワイヤ12の片側である第1の湾曲ワイヤ12aが内通している第1のガイド管としての第1のコイルパイプ13aは、その先端が前記接続部材11もしくは最後端の節輪9aに固定して有り、他方の第2の湾曲ワイヤ12bが内通している第2のガイド管としてのコイルパイプ13bの先端は湾曲部6のほぼ中央に位置している節輪9cに固定されている。コイルパイプ13の基端側は操作部3の内部で固定されている（図示せず）。

【0014】図3（a）、（b）に操作部3の内部構造を示す。図3（b）は図3（a）のA-A線に沿う断面図である。前記湾曲ワイヤ12の基端側は円盤状のドラム14の周囲に巻き取り可能な状態で固定されている。湾曲ワイヤ12とドラム14は直接固定せず、ドラム14にあらかじめ固定したワイヤを介して湾曲ワイヤ12を接続固定してもよい。ドラム14は操作部3のケーシング部材15に対し、Oリング等（図示せず）により水気密状態で回動自在に貫通している軸16を介して前記操作レバー8と同軸状態で固定されている。

【0015】ドラム14の周上にはフック部17が設けられている。フック部17には前記軸16と平行なピン

部材18が設けられている。ピン部材18は、ドラム14が角度 θ だけ回転した際、前記湾曲ワイヤ12a側に当接する位置にある。

【0016】したがって、操作レバー8を図3で時計方向に回転させると、軸16によりドラム14も同方向に回転する。これにより第1の湾曲ワイヤ12aは図3で右方向に移動する。第1の湾曲ワイヤ12aの先端は湾曲部6の先端側の節輪9bに固定してあるため、全ての節輪9はそれぞれリベット10を中心に時計方向に回転し、その結果、湾曲部6は通常の内視鏡と同様、その全長で大きく湾曲することになる。

【0017】一方、操作レバー8を反時計方向に回転させた場合を、図4（a）、（b）～図6に示す。操作レバー8の操作により、第2の湾曲ワイヤ12bが図4の右方向に移動する。第2の湾曲ワイヤ12bが内通している密巻き状の第2のコイルパイプ13bの先端が節輪9cに固定してあるため、節輪9cより基端側の節輪9は第2のコイルパイプ13bの張力により、反時計方向に回転することはできない。従って、節輪9cより先端側にある節輪9のみ回転し、湾曲部6は図4（b）のように先端側のみ小さく湾曲することになる。

【0018】さらに操作レバー8を反時計方向に角度 θ 分、回転させると、フック部17に設けたピン部材18が第1の湾曲ワイヤ12aに当接する。さらに回転が進むと、図5に示すようにピン部材18が第1の湾曲ワイヤ12aを牽引することになり、第1の湾曲ワイヤ12aは図4の右方向に移動する。第1の湾曲ワイヤ12aが内通している第1のコイルパイプ13aの先端は、節輪9cより基端側で固定されているため、第1の湾曲ワイヤ12aの移動により湾曲部6は先端側が第2の湾曲ワイヤ12b側に小さく湾曲した状態のまま、さらに反対方向に湾曲部6の基端側から2段式に湾曲する。図6は膀胱内を観察する例である。膀胱内19で湾曲部6は2段式に湾曲するため、尿管口20を最適な観察距離で観察することが可能である。

【0019】図7は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図7（a）は操作部3の内部構造を示す。図7

（b）は図7（a）のB-B線に沿う断面図である。前記湾曲ワイヤ12の操作部3には操作レバー8と同軸かつケーシング部材15を挟んで反対の位置に第2操作レバー21が設けられている。第2操作レバー21は操作部3のケーシング部材15に対し水気密状態で回動自在に貫通している第2軸22を介して第2ドラム23に連結されている。第1の実施形態におけるフック部17は第2ドラム23に設けられている。

【0020】したがって、操作レバー8を図7で時計方向に回転させると、先端の湾曲部6は湾曲部6全長にわたり大きく湾曲が掛かり、逆方向に回転させると、湾曲部6は先端のみ小さく湾曲する。さらに必要に応じて第

2 操作レバー 21 を反時計方向に回転させれば、湾曲部 6 は先端が小さく湾曲したまま、さらに湾曲部 6 の基端側が反対方向にも湾曲する。

【0021】本実施形態によれば、2 段式の湾曲操作を独立した操作レバーで操作できるため、術者は観察部位、形態に応じて湾曲形状を選択することが可能である。図 8 及び図 9 は第 3 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図 8 は操作部 3 の内部構造を示す。ここでは既に操作レバー 8 を図 8 上で反時計方向に操作し、第 2 の湾曲ワイヤ 12b が右方向に既に牽引されている状態を示す。

【0022】ケーシング部材 15 には、第 1 の湾曲ワイヤ 12a と対向する位置に貫通口 24 が設けてあり、さらにこの貫通口 24 の周囲には凸部 25 が設けられている。貫通口 24 には棒部材 26 が挿通されている。棒部材 26 の一方は第 1 の湾曲ワイヤ 12a に当接しており、他方はボタン部 27 が設けられている。凸部 25 とボタン部 27 の間には円筒状のゴム等からなる付勢手段 28 が設けられている。この付勢手段 28 の一方は凸部 25 と、他方はボタン部 27 とそれぞれ水気密状態で連結している。棒部材 26 はこの付勢手段 28 によりボタン部 27 方向に付勢されている。

【0023】したがって、第 2 の実施形態と同様、操作レバー 8 を図 8 上で反時計方向に回転させた後、ボタン部 27 をケーシング 15 方向に押す。操作部 26 は第 1 の湾曲ワイヤ 12a を第 2 の湾曲ワイヤ 12b 方向へ押すことになり、この結果、第 1 の湾曲ワイヤ 12a は図 9 上で右方向へ牽引されることになる。ボタン部 27 から指を離すと、棒部材 26 は付勢手段 28 により初期状態に戻り、これにより第 1 の湾曲ワイヤ 12a も牽引状態から開放される。

【0024】本実施形態によれば、第 2 のワイヤ牽引操作が押しボタン操作であるため、通常の湾曲レバーと見間違えることが無く、確実に 2 段式湾曲操作が可能となる。また、湾曲レバーと異なり操作部中心に向かって押し込む動作であるため、操作中、操作部がぶれることが無く、安全に操作が可能である。

【0025】前記実施形態によれば、次のような構成が得られる。

(付記 1) 体腔内に挿入される挿入部の基端部側に操作部が連結されるとともに、前記挿入部の先端部側に、複数の湾曲駒を前記挿入部の軸方向に沿って順次連結した湾曲部を設け、前記湾曲部の先端側に湾曲ワイヤの先端を取り付けるとともに、前記挿入部の基端側内に挿通した可撓性のガイド管内に前記湾曲ワイヤを進退自在に挿通し、前記湾曲ワイヤを前記操作部に設けた第 1 の牽引手段により牽引することで、前記湾曲部を湾曲するようにした内視鏡において、第 1 のガイド管を前記湾曲部基端に固定し、対抗する第 2 のガイド管を前記湾曲部の中

間部の湾曲駒に固定すると共に、前記第 2 のガイド管に挿通された前記第 2 の操作ワイヤを前記牽引手段により牽引した際に、前記第 1 のガイド管に挿通された第 1 の操作ワイヤを牽引する第 2 の牽引手段を前記操作部に設けたことを特徴とする内視鏡。

【0026】(付記 2) 付記 1 の前記第 2 の牽引手段は、第 1 の牽引手段上に設けられたフック部からなることを特徴とする。

(付記 3) 湾曲部を備えた挿入部と、一端が前記湾曲部に連結された複数の湾曲ワイヤと、前記挿入部の基端に接続され前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を湾曲操作する湾曲操作手段を有する操作部を備えた内視鏡において、前記湾曲部は、先端側の複数の湾曲駒で湾曲する第 1 の湾曲状態と湾曲部を構成する複数の湾曲駒で湾曲する第 2 の湾曲状態を形成するとともに、前記湾曲操作手段は、一方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記湾曲部を前記第 1 の湾曲状態に保持しつつ、他方の前記湾曲ワイヤを牽引し前記第 2 の湾曲状態に湾曲操作する操作手段を備えたことを特徴とする内視鏡。

【0027】(付記 4) 付記 1 の前記第 2 の牽引手段は、第 1 の牽引手段とは独立して作動することを特徴とする内視鏡。

(付記 5) 付記 1 または 2 の前記第 2 の牽引手段は、第 1 の牽引手段と同軸上に位置したレバー部材と、前記レバー部材に連動したフック部材からなることを特徴とする内視鏡。

【0028】(付記 6) 付記 1 または 2 の前記第 2 の牽引手段は、前記第 1 の操作ワイヤを長手方向と略垂直方向に移動させるための棒部材からなることを特徴とする内視鏡。

【0029】前記第 1 ～ 3 の実施形態によれば、一方には湾曲部全体が大きく同じ方向に湾曲し、他方側に湾曲する際は、先端側のみ、その方向に湾曲し、基端側は相反する方向に 2 段式に湾曲するようにしたことで、従来の内視鏡のように大きな湾曲角で広い観察範囲をカバーするとともに、必要に応じて挿入部に近接した部位を最適な観察距離から観察可能となり、病変部を見落とし無く観察することが可能となる。

【0030】図 10 ～ 図 12 は開示例 1 を示し、図 10 に内視鏡消毒ケース 50 を示す。内視鏡消毒ケース 50 は本体 51 とフレーム部 52 からなる。本体 51 は内視鏡の全長とほぼ同じ深さを有する箱状、もしくは円筒状のケース部 53 を有し、その側面には長手方向に沿ってスライドレール部 54 を有している。

【0031】フレーム部 52 は、前記スライドレール部 54 に沿って移動可能に係合している軸 55 と内視鏡フック部 56 と挿入部ガイド 57 から構成されている。内視鏡フック部 56 は軸 55 と垂直な位置に突出しており、また挿入部ガイド 57 は軸 55 と平行であり、軸 55 が前記スライドレール部 54 に沿って移動した際、前

記ケース部 53 内に収まるような位置関係にある。挿入部ガイド 57 の端部は長手軸方向と垂直な方向に、内視鏡の挿入部外径より十分大きな径を有するリング状の先端支持部 58 が設けられている。

【0032】開示例 1 によれば、図 11 に示すように、内視鏡手技が終わり基本的な洗滌が終了した後、ケース部 53 に消毒液を貯める。次に内視鏡 1 の挿入部 2 を先端支持部 58 に挿通し、操作部 3 を内視鏡フック部 56 に乗せた後、スライドレール部 54 に沿って軸 55 を移動させ、挿入部ガイド 57、先端支持部 58 ごと内視鏡 1 の挿入部 2 及び操作部 3 ごとケース部 53 内の消毒液に浸漬する。

【0033】十分な消毒時間が経過した後、図 12 に示すように、スライドレール部 54 に沿って軸 55 を引き上げる。そして内視鏡 1 をフレーム部 52 から取り外す。この際、内視鏡 1 の挿入部 2 は先端支持部 58 内にあるため、揺れ動いて消毒液が貯まっていなかったケース部 53 の開口部付近に誤って触れてしまうようなことがないため、消毒状態を保ったまま、安心してケース部 53 から取り外すことが可能である。また、仮に多少挿入部 2 が揺れて挿入部ガイド 57 に触れても、挿入部ガイド 57 は一緒に消毒液に浸漬してあるため、やはり挿入部 2 の消毒状態を損なうことはない。

【0034】このように、内視鏡の洗滌担当者は、長い挿入部が洗滌後に不潔な領域に触れることに過剰な注意を払うことなく、安心して洗浄ケースからの取り出しが可能となる。

【0035】また、内視鏡が、挿入部と、術者が保持する操作部と、光源の照明光を導くライトガイドケーブルよりなる構成を有する場合において、ライトガイドケーブルを操作部に対して脱着自在に設けられている技術は、特開平 8-297249 号公報、実公昭 63-24882 号公報及び実公昭 57-67702 号公報等に記載されている。すなわち、図 13 (a) はライトガイドケーブルの接続前の状態を示し、同図 (b) は接続後の状態を示す。

【0036】しかしながら、前記公報のものは、操作部とライトガイドケーブルの接続部では、両者の接続用口金が露出していた。そのために口金の凹凸部に汚物が浸入し、術後の洗滌が煩雑である。また、照明光の伝達ロスが、口金に熱となって伝達され、接続部が発熱して術者に悪影響を与える虞がある。

【0037】図 14 (a) (b) は、前述のような問題を解決した開示例 2 であり、術後の洗滌が容易で、かつ、術者に悪影響を与えることのないライトガイドケーブル着脱式の内視鏡を示すものである。

【0038】図 14 は内視鏡の操作部 61 とライトガイドケーブル 62 の接続部 63 を示す。これは接続前の状態である。操作部 61 は、照明光の入射端 64 を有するライトガイドファイバー束 65 が接着剤等で水密に口金

66 に固定されている。口金 66 は操作部外殻 67 に対してリング 68 を介して水密にナット 69 で螺合固定されている。

【0039】一方、ライトガイドケーブル 62 の内部には光源から操作部 61 に至るまで照明光を導くライトガイドファイバー束 70 が挿通されている。71 は照明光の操作部 61 側への出射端である。出射端 71 側において、ライトガイドファイバー束 70 は、口金 72 に接着剤等で固定されている。口金 72 は軟性管 73 に接続固定されている。口金 72 の末端にはフランジ部 74 が設けられており、軟性管 73 側に円環状の弾性部材 75 が設けられている。口金 72 の外周には合成ゴム等の弾性部材を有するカバー部材 76 があり、軟性管 73 側に掛けて先細り形状になっている。その末端は、軟性管 73 の外径よりも僅かに小さく形成されている。

【0040】カバー部材 76 の操作部 67 側の内周にはインサート成形された口金 77 が設けられており、外周の弾性部材 78 と同一端面を有する。弾性部材 77 の最外周部は円環状の突起 79 が操作部 67 側に向けて設けられている。口金 77 の軟性管 73 側には弾性部材 75 を介してフランジ部 74 を操作部 67 側に係止する凸部 80 が設けられている。

【0041】次に、ライトガイドケーブル 62 を操作部 67 に接続した状態の図 14 (b) を用いて作用を説明する。術者が弾性部材 78 を把持して口金 66 と口金 77 を螺合させていくと、まず、入射端 64 と出射端 77 が当接する。更には、弾性部材 75 がフランジ部 74 と凸部 80 とに挟まれて弾性変形し、入射端 64 と出射端 77 は押圧されて密着する。一方、突起 79 は操作部外殻 67 に押圧されて弾性変形する。すなわち、接続部 63 は、全体に渡ってカバー部材 76 に覆われる格好になり、術後の洗滌が容易で、かつ、術者に悪影響を与えることのない。

【0042】なお、カバー部材 76 の弾性部材 78 の末端に突起 79 を設けたが、接続完了時に弾性部材 78 と操作部外殻 67 が当接するのであれば差し支えない。前記開示例によれば、次のような構成が得られる。

【0043】(付記 7) 被写体を照明する照明光を伝達するためのライトガイドの入射端部を操作部に配置すると共に、前記ライトガイドに照明光を供給するためのライトガイドケーブルの出射端部を前記操作部に着脱自在に接続した内視鏡において、ライトガイドケーブルの接続時には、弾性部材で外表面が覆われたカバー部材で接続部が覆われると共に、弾性部材の片端全周面が操作部に当接され、他端はライトガイドケーブル外周面に当接されていることを特徴とするライトガイドケーブル着脱式内視鏡。

【0044】(付記 8) 付記 7 において、カバー部材が接続手段の一部であることを特徴とするライトガイドケーブル着脱式内視鏡。前記構成によれば、操作部とライ

トガイドケーブルの接続部が、熱伝達率の低いゴム部材で覆われるので、汚物が操作部に掛かっても、接続部の凹凸部が汚れることがなく、術後の洗滌が容易である。

【0045】また、照明光のロスに起因して接続部が発熱しても、ゴム部材が術者への熱伝導を和らげるので、術者を火傷させることがない。その他、接続作業に際して触れる必要が有る部分がゴム製であるため、指掛かりが良く、滑らず、確実に接続作業が行える。また、内視鏡を使用する際、術者はゴム手袋を装着しているが、このゴム手袋が破れるおそれもないという効果がある。

【0046】また、一方、従来の内視鏡の挿入部は、可撓管と先端部材との間に湾曲管が設けられており、湾曲管は操作ワイヤを介しての手元側での牽引操作によって強制的に湾曲させられるようになっている。一般的な湾曲管は複数の節輪を、内視鏡挿入部の長手方向に一列に並べ、隣接する節輪の耳片を重ね合わせた状態で、リベットで回動自在に枢着している。

【0047】そのリベットでの節輪の接続に、レーザー溶接を用いた技術が、特願平 9-61239 号公報に開示されている。同公報に開示されている技術は、図 15

に示し、(a) は節輪の接合に用いるリベット 81 で、(b) に示すように、リベット 81 は片方の耳片 82 に設けられた穴 83 を通して、その先端面を他方の耳片 84 の側面にレーザー光 L で溶融接合されている。

【0048】同図 (b) はレーザー接合後の状態であるが、リベット 81 の端面と耳片 84 との溶融接合面において、液状に溶融したリベット 81 および耳片 84 の材料によって、表面張力によって裾野部が形成される。この裾野部は、リベット 81 の回動軸よりも太径になるため、節輪のスムーズな回動状態を得るには、図中 1 で示される隙間を予め設定しておく必要があった。すなわち、この 1 を確保するために、節輪の接合部はリベット 81 の軸方向に大きくなってしまいう問題点があった。

【0049】開示例 3 は前述のような事情に着目してなされたもので、節輪の接合部をリベットの長手方向に小型化することを目的とするものである。図 16 は内視鏡 91 を示し、基本的構成は図 1 に示す第 1 の実施形態と同じであり、同一構成部分に同一番号を付して説明を省略する。図 17 に湾曲部 6 の構造を示す。被覆ゴム 92 の内側には、複数の節輪 93 が長手方向に配設されている。各々節輪 93 は両端に対角上に設けられた耳片 94 において、リベット 95 で接合されており、リベット 95 の回動軸を中心に各節輪 93 は湾曲方向に可動する。

【0050】図 18 は耳片 94 同士の接続状態を示す。図 18 中左側の節輪 93 a の末端には耳片 94 a が設けられている。耳片 94 a にはリベット 95 の回動軸 96 の小径部が貫通する穴 97 が設けられており、反対の節輪 93 b にはリベット 95 の大径部 98 の反対側の先端面 99 が当接される耳片 94 b が設けられている。耳片 94 b の背面にレーザー光 L が照射されることによ

て、先端面 99 と耳片 94 b が一体化される。尚、図 19 に示すように、リベット 95 の回動軸 96 の末端には面取り部 100 が設けられている。

【0051】次に、本開示例の作用について説明する。図 20 にレーザーによる接合が完了した状態を示す。先端面 99 と耳片 94 b の当接部は溶融接合され、当接部で液状になったリベット 95 及び耳片 94 b の溶融片 101 は、面取り部 100 と耳片 94 b で形成される間隙に流れ込む。その結果、溶融片 101 は回動軸 96 の外径を超えずに固化し、リベット 95 と耳片 94 b が溶融接合されている。なお、面取り部 100 の形状の如何に左右されるものではなく、先端面 99 の周面を丸く面取りしたものでも構わない。

【0052】図 21 及び図 22 は第 3 の開示例の変形例を示し、リベット 95 の回動軸 96 に段差を設けて回動軸 102 よりも径の小さい細径部 103 を設けたものである。細径部 103 が溶融片 101 が流れる間隙となり、回動軸 102 の外径を超えずに固化し、リベット 95 と耳片 104 との溶融接合なされている。

【0053】前述した開示例によれば、次のような構成が得られる。

(付記 9) 内視鏡挿入部の湾曲方向に直交する回動軸を有する節輪を、複数個、内視鏡挿入部の長手方向に配して、隣接する節輪同士を互いにリベットで回動自在に連結した内視鏡の湾曲管において、小径部と大径部からなるリベットを有し、回動自在に連結する隣接した節輪の一方に、前記小径部よりも僅かに径の大きい回動軸孔を設け、この回動軸孔に前記小径部を遊嵌した軸部材の小径部端面の辺縁が小径部よりも僅かに小径に形成され、他方の節輪に溶融一体化手段で固定されていることを特徴とする内視鏡の湾曲管。

【0054】(付記 10) 回動軸を有する節輪を複数連結してなる内視鏡の湾曲管において、回動軸孔を有する節輪と、凸部とフランジ部を有し前記回動軸孔を有する節輪の内側から前記回動軸孔に前記凸部を遊嵌して配置される回動軸部材と、前記回動軸孔を有する節輪の前記回動軸孔を覆い溶融されて前記回動軸部材と一体に形成される連結片を有する節輪からなることを特徴とする内視鏡の可撓管。

【0055】前述した構成によれば、節輪の接合部をリベットが長手方向に小型化できたため、挿入部内に挿通されるチャンネルチューブ、イメージガイドファイバー、ライトガイドファイバーなどの内蔵物をさらに高密度に充填出来るようになり、内視鏡の性能向上を果たすことができた。反対に、内蔵物を維持する場合では、内視鏡の外径細径化に本技術を利用することもできる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、大きな湾曲角で広い観察範囲をカバーするとともに、必要に応じて挿入部に近接した部位を最適な観察距

離から観察可能となり、病変部を見落とし無く観察することが可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態の内視鏡を示す側面図。

【図2】同実施形態の湾曲部の縦断側面図。

【図3】同実施形態の操作部を示し、(a)は縦断側面図、(b)は(a)のA-A線に沿う断面図。

【図4】同実施形態を示し、(a)は操作部の縦断側面図、(b)は湾曲部を湾曲した状態の側面図。

【図5】同実施形態の操作部を示す縦断側面図。

【図6】同実施形態の体腔内に挿入した状態の作用説明図。

【図7】この発明の第2の実施形態の操作部を示し、(a)は縦断側面図、(b)は(a)のB-B線に沿う断面図。

【図8】この発明の第3の実施形態の操作部を示す縦断側面図。

【図9】同実施形態の操作部を示す縦断側面図。

【図10】開示例1を示す内視鏡消毒ケースの縦断側面図。

【図11】開示例1の内視鏡消毒ケースに内視鏡を浸漬した状態の縦断側面図。

【図12】開示例1の内視鏡消毒ケースから内視鏡を引

き上げた状態の縦断側面図。

【図13】(a)は内視鏡にライトガイドケーブルを接続する前の状態を示す側面図、(b)は接続後の状態の側面図。

【図14】開示例2を示し、(a)はライトガイドケーブルを接続する前の状態を示す接続部の半断面図、(b)は接続後の状態の半断面図。

【図15】(a)は湾曲部の節輪の接合に用いるリベットの断面図、(b)はリベットを他方の耳片の側面にレーザー光で溶融接合した状態の断面図。

【図16】開示例3を示し、内視鏡の全体の構成図。

【図17】同開示例の湾曲部の縦断側面図。

【図18】同開示例の耳片同士の接続状態を示す斜視図。

【図19】同開示例のリベットの断面図。

【図20】同開示例の接続状態の断面図。

【図21】同開示例の変形例を示すリベットの断面図。

【図22】同開示例の変形例の接続状態の断面図。

【符号の説明】

6…湾曲部

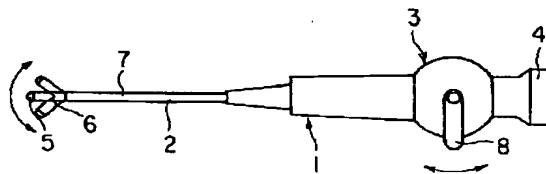
8…操作レバー

9…湾曲駒

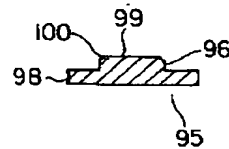
12a, 12b…湾曲ワイヤ

13a, 13b…コイルパイプ

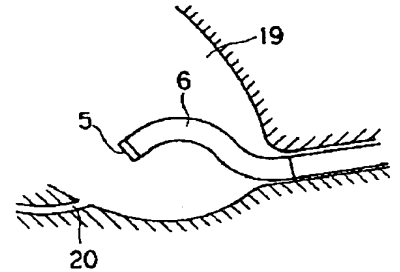
【図1】



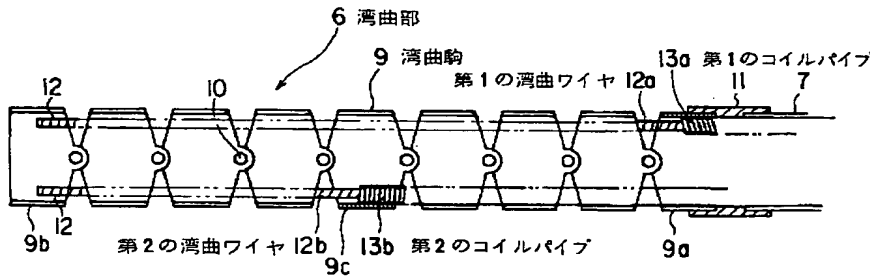
【図19】



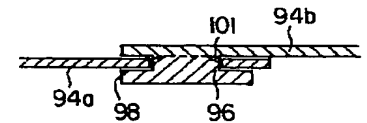
【図6】



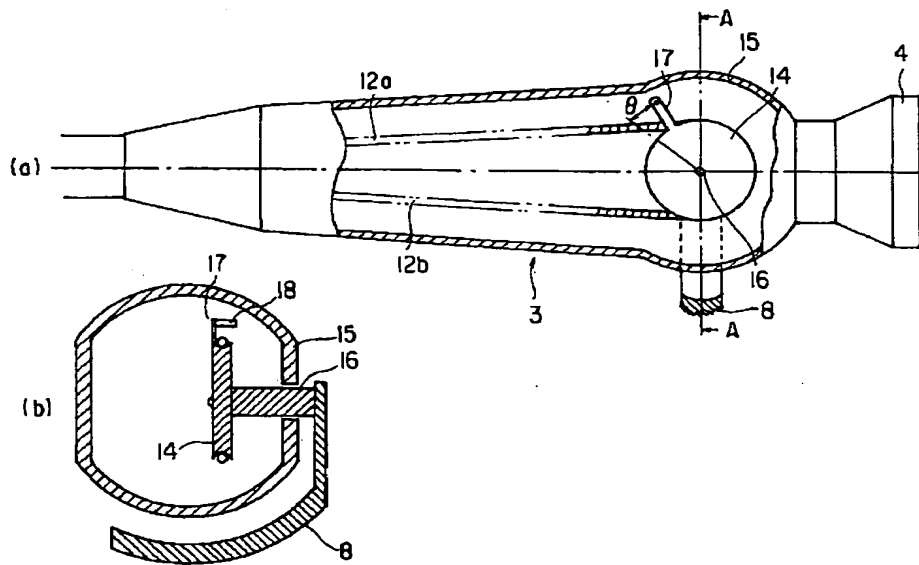
【図2】



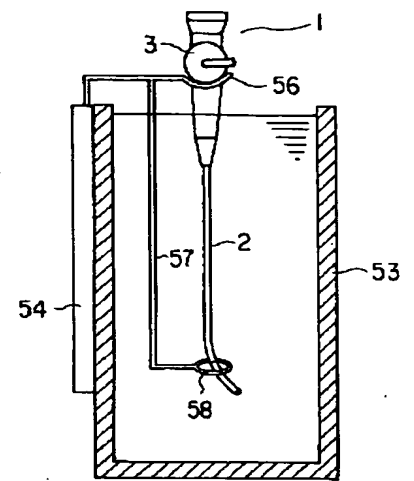
【図20】



【図 3】



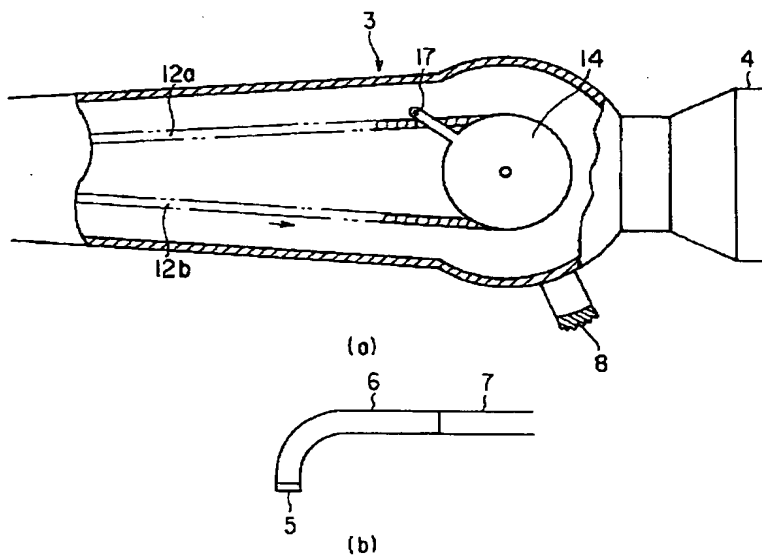
【図 11】



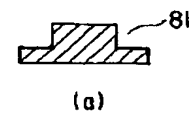
【図 21】



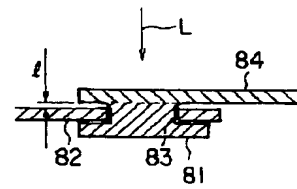
【図 4】



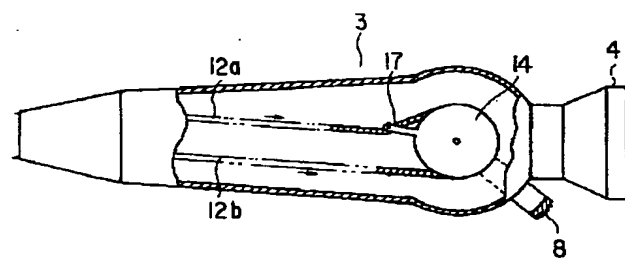
【図 15】



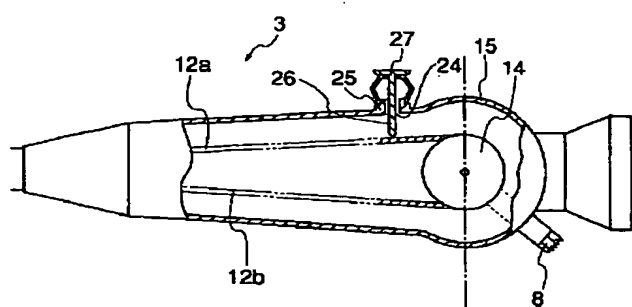
(b)



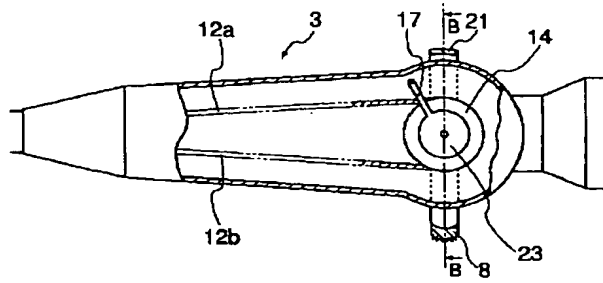
【図 5】



【図 8】

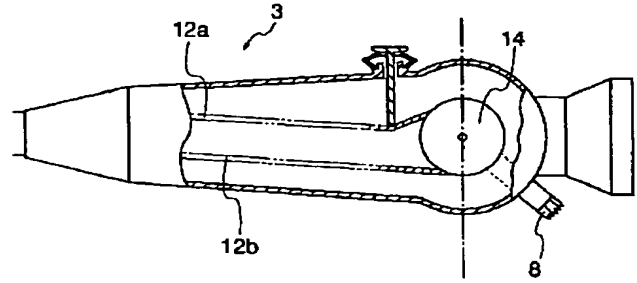


【図7】

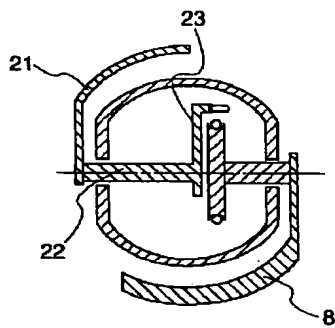


(a)

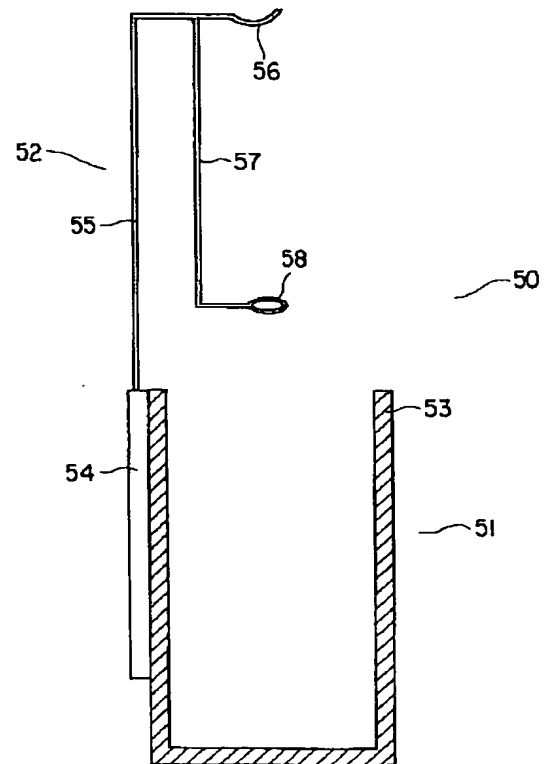
【図9】



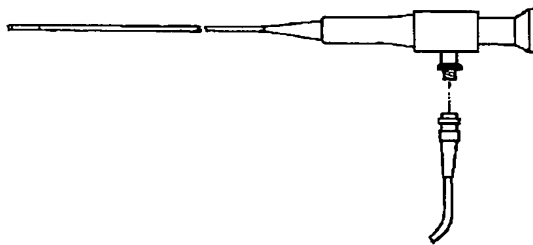
【図10】



(b)

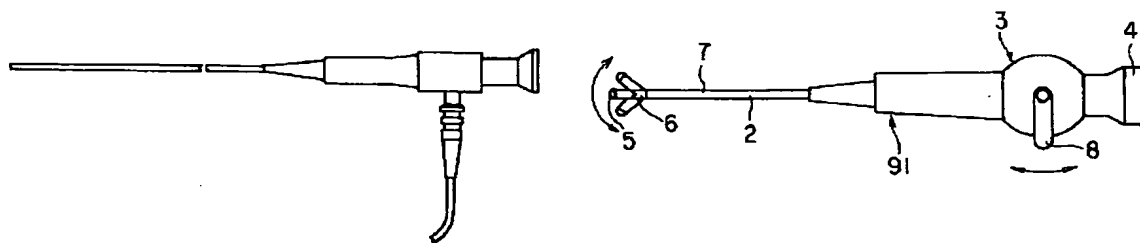


【図13】



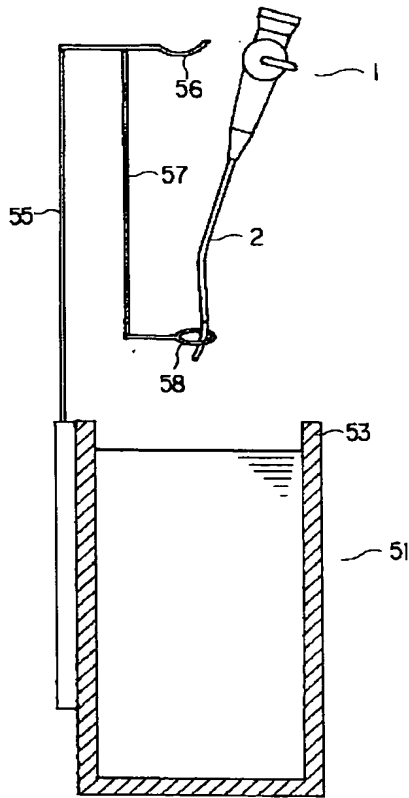
(a)

【図16】

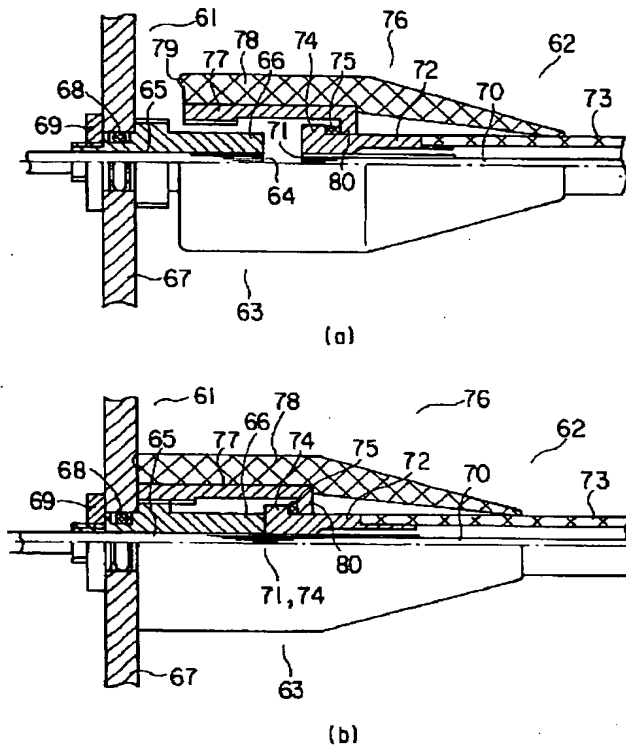


(b)

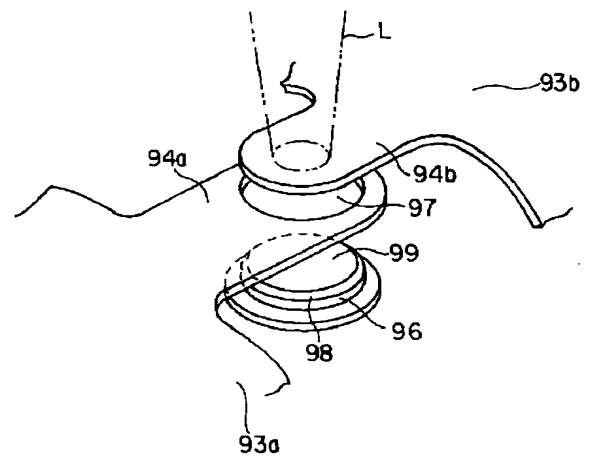
【図12】



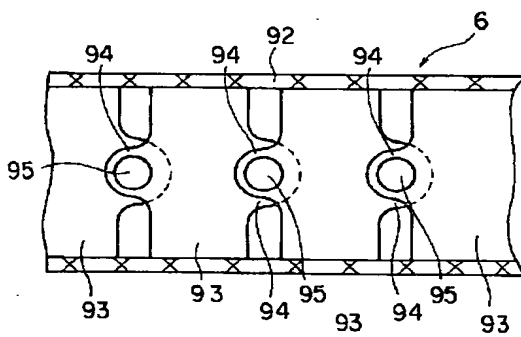
【図14】



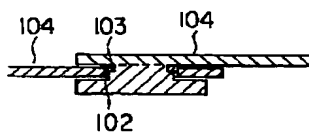
【図18】



【図17】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 永水 裕之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 CA11 DA03 DA14 DA19
DA21 EA01
4C061 AA15 BB00 CC00 DD03 FF11
FF21 FF32 FF33 HH35 JJ11